------مجلة علوم الرافدين، المجلد 24، العدد 2، ص1-12، 2013------

العلاقة بين الفطريات المعزولة من القناة التنفسية العليا لمرضى الحساسية والربو والفطريات في مناطق سكناهم

صلاح مهدي البدر أسعد عبد الجليل حمود مجيد محسن الحمداني

قسم علوم الحياة الكلية الطبية

كلية العلوم

جامعة البصرة جامعة البصرة

E-mail: salahalbader@yahoo.com

(تاريخ الاستلام 25/ 1 /2012 ؛ تاريخ القبول 8 /10 / 2012)

الملخص

جمعت 25 عينة قشع ومسحة حنجرة من خمسة وعشرين فردا يعانون من أعراض الربو والحساسية ويراجعون مركز الحساسية والربو في محافظة البصرة/ العراق وكذلك جمعت 25 عينة هواء من داخل بيوت الأشخاص أنفسهم. بالإضافة إلى عدد مماثل من العينات من أفراد طبيعيين لا يشكون من أعراض الربو والحساسية ومن هواء داخل بيوتهم. زرعت العينات على وسط Sabauroud dextrose agar وبمكررين لكل عينة، تم التحضن على 25 و37 درجة مئوية وتم تشخيص (17) جنسا فطريا خيطيا من عينات المرضى و(23) جنسا من هواء بيوتهم، أما الأفراد الطبيعيون فقد عزل من عيناتهم (4) أجناس ومن هواء داخل بيوتهم (8) اجناس فضلا عن الخمائر والخيوط الفطرية العقيمة Sterile mycelium التي ظهرت في جميع العينات.

كانت قيمة prominence value للخمائر 735,66 في عينات المرضى و69,86 في الهواء داخل بيوتهم في حين كان 546,6 و405,69 في الأفراد الطبيعيين وهواء داخل بيوتهم. أما العزلات الفطرية الخيطية فقد كان للـ *Aspergillus* و*Penicillium* و*Alternaria* و *Ulocladium* و *Paecilomyces* و*Cladosporium* أعلى قيمة تفوق في عينات المرضى وهواء داخل بيوتهم. وكان *Aspergillus* والخيوط الفطرية العقيمة المستوى الأعلى في عينات الأفراد الطبيعيين والأجناس *Penicillium* و *Aspergillus* و*Cladosporium* و*Ulocladium* المستوى الأعلى في هواء داخل بيوتهم. كانت الفطريات السائدة Hyphomycetes في جميع العينات وكانت نسبتها 67% في عينات المرضى و75% في عينات هواء بيوتهم، وكانت 67% في عينات الأفراد الطبيعيين و81 % في عينات هواء بيوتهم.

الكلمات الدالة: الربو، الحساسية، فطريات الهواء الداخلي، الفطريات الخيطية، العراق.

The Relation Between Fungi Isolated from Higher Respiratory Tract of Allergic and Asthmatic Patients, and Air Fungi in their Residence

Salah M. Al-Bader **Asaad A. Ahamood** **Majeed M. *Al-Hamdani***
Department of Biology *College of Science* *University of Basrah*
College of Medicine *University of Basrah*

ABSTRACT

Twenty five sputum and throat swabs were collected from 25 asthma and bronchial allergic patients from Allergy and asthma Centre Governorate of Basra/Iraq beside 25 indoor air samples from their houses. Another 25 samples were collected from normal individual and from their indoor air.

These Samples were cultured on Sabouraud dextrose agar at 25 and 37C^{o},seventeen genera were identified in patient samples and (23) genera in their indoor air samples while 4and5 species were identified from normal individual and from their indoor air samples respectively beside yeast colonies and sterile mycelium were recorded in all samples.

Hyphomycetes are the dominant group in all tested samples, it was 67.5% in patient samples, and %75.38 in their indoor air samples beside 66.66% and 81.25% in normal individual and in their indoor air samples respectively.

The prominence value of yeasts was 735.66 in patient samples and 69.86 in their indoor air samples while it was 546.62 and 405.69 in the normal individuals and in their indoor air samples respectively. According to the filamentous isolates, the genera *Aspergillus, Penicillium, Alternaria, Ulocladium, Paecilomyces,* and *Cladosporium* have the highest prominence value in the patients samples and in their indoor air samples. In normal individuals, *Aspergillus* and sterile mycelium showed the highest prominence value and *Penicillium, Aspergillus, Cladosporium* and *Ulocladium* in their indoor air samples.

Keywords: asthma, allergy, indoor air fungi, filamentous fungi, Iraq.

المقدمة

يزخر الهواء بأنواع العوالق الحية وغير الحية وتمثل التراكيب الفطرية إحدى هذه العوالق فنادرا ما يخلو الهواء من الابواغ الفطرية التي يعد الهواء الوسط الشائع لانتشارها وانتقالها لمسافات بعيدة (Joseph *et al*., 2005) وقد يكون لهذه العوالق أهمية في العديد من حالات الربو والحساسية وغيرها من المشاكل الصحية (Zhiguo *et al*., 2005 ; Epstein and Fan, 2001). إن مجتمع الفطريات الذي يوصف بارتباطه الوثيق بالإنسان (Cooke ,1979) قد يكون محفزا لظهور إمراض الحساسية والربو عند الإنسان (Panda *et al*., 2009) ويدعم ذلك ما أظهرته الدراسات من أن العديد من فطريات الهواء هي

محسسات Allergen شائعة للجهاز التنفسي ومنها *Alternaria Epicoccum*, *Ganoderma* , *Fusarium*, *Cladosporium, Aspergillus* (Denning *et al.*, 2006; Norman and Pierre, 2002).

لقد حظيت فطريات الهواء Air Borne Fungi ببعض الاهتمام في العراق ومن الدراسات في حقل Aerobiology (Al-Ani and Al-Hamdani, 2000 ; Ramadam and Yehia,1995; Al-Bader,1995) إلا أن علاقة فطريات الهواء داخل البنايات وخارجها Outdoor and Indoor Airspora بأمراض الحساسية والربو لم تلقَ الاهتمام الكافي من الباحثين وتحاول الدراسة الحالية الكشف عن فطريات للقناة التنفسية العليا لعينة منتخبة ظهرت عليها أعراض التحسس والربو القصبي من مراجعي مركز الحساسية والربو في محافظة البصرة والفطريات الموجودة في الهواء داخل بيوتهم مع مقارنة الفطريات مع أفراد طبيعيين وهواء داخل بيوتهم. (Al-Bader *et al.*, 2007;

المواد وطرائق العمل

جمعت (25) عينة من خمسة وعشرين فرداً يراجعون المركز الطبي لأمراض الحساسية والربو (عينه، 1) وقبل تناولهم الطعام صباحا Fasting حيث أخذت مسحة الحنجرة أولا وزرعت مباشرة على وسط Sabouraud Dextrose Agar (SDA) المعقم والمضاف إليه 250 ملغم من المضاد الحيوي Chloramphenicol وذلك في أطباق معقمة قطرها 90 ملم، ثم جمعت منهم عينات القشع في أنابيب واسعة الفوهة ذات غطاء معدني نقلت بعدها إلى المختبر حيث خففت بإضافة (3 مل) ماء مقطر ومعقم، مزجت العينات مع الماء باستعمال هزاز أنابيب كهربائي بعد أن وضعت كرات زجاجية قطرها(2 ملم) داخل الأنبوب وذلك لتفكيك العينة وزيادة تجانسها، صبت العينات في أطباق زجاجية معقمه وصب فوقها الوسط الزرعي SDA المعقم المبرد وقبل تصلبه (Ellis,1994).

جمعت عينات الهواء من داخل بيوت الأفراد السابقين (عينه، 2) بتعريض الأطباق الزرعية الحاوية على الوسط SDA إلى الهواء ولمدة عشرة دقائق مع تحريكها داخل حجرات البيت الواحد ومرافقه الخدمية، أغلقت الأطباق بعدها واحكم الغلق بشريط البرافين ونقلت إلى المختبر.جمعت (25) عينة أخرى من القشع ومسحة الحنجرة (عينه، 3) وكذلك (25) عينة هواء (عينه، 4) من داخل بيوت أفراد طبيعيين ولا يعانون من أعراض الحساسية والربو. تم تحضير مكررين من كل عينة حضن احدهما بدرجة (25 مئوية) والثاني بدرجة (37 مئوية). والعينات هي:

العينة، 1 = عينات القشع ومسحة الحنجرة من (25) فرداً يعانون من أعراض الحساسية والربو.

العينة، 2= عينات الهواء من داخل بيوت إفراد العينة (1).

العينة، 3= عينات القشع ومسحة الحنجرة لـ (25) فردا طبيعيين.

العينة، 4= عينات الهواء من داخل بيوت أفراد العينة(3).

حسبت النسبة المؤية للظهور Occurrence بحسب المعادلة

$$\frac{\text{عدد مرات ظهور الفطر}}{\text{عدد العينات}} \times 100$$

حسبت النسبة المؤية للتكرارFrequency بحسب المعادلة

$$\frac{\text{عدد مستعمرات الفطر}}{\text{عدد المستعمرات الكلية}} \times 100$$

حسب Prominence Value من المعادلة= PV (الجذر التربيعي للتردد X الظهور).

النتائج

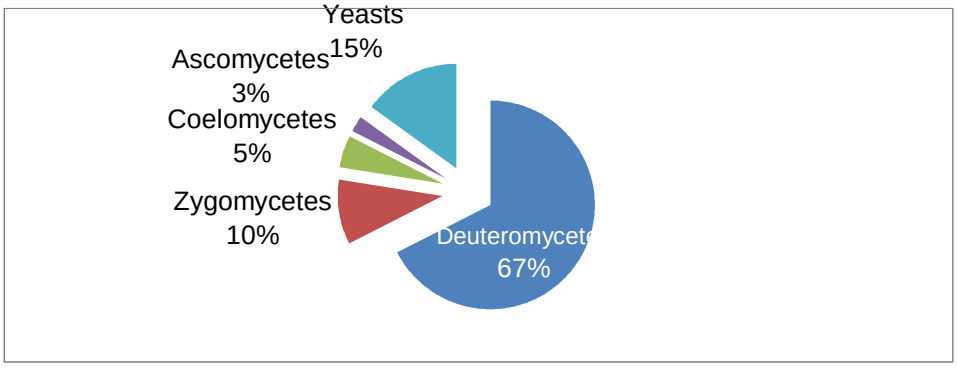
عزل 386 مستعمرة فطرية في أطباق العينة (1) وكانت الخمائر 100 مستعمرة وتعود هذه العزلات إلى 25 جنساً فطرياً خيطيا فضلا عن الفطريات العقيمة (الجدول 1)، أما توزيعها على المجاميع التصنيفية الرئيسة فيوضحه الشكل (1) حيث سادت الفطريات الناقصة التي تعود الى Hyphomycetes وبنسبة 67 % ومجموعة الخمائر Yeasts وبنسبة 15% ثم الفطريات اللاقحية Zygomycetes 10% وبعدهما مجموعة الـ Coelmycetes 5%، وأدناها الفطريات الكيسية Ascomycetes وبنسبة 3 %.

العينة (3) ظهر فيها 64 عزلة منها 34 عزلة خميرية وتوزعت الاجناس الفطرية الخيطية الاربعة على ثلاث مجاميع تصنيفية رئيسة هي الخمائرHyphomycetes وZygomycetes و Yeast (الجدول 1 والشكل 2). أما العينة (2) فقد جمع من الهواء 858 مستعمرة منها 145 نمواً خميرياً والباقي من الفطريات الخيطية والتي تعود الى 23 جنساً وكانت نسبة الفطريات الناقصة هي الأعلى 75.38 % (الجدول،1 و الشكل،3). سجل في العينة (4) عدد اقل من العزلات مما في العينة (3) حيث كانت العزلات الكلية 82 منها 24 نموا خميريا وتعود العزلات إلى 17 نوعاً وخمسة أجناس وهي موزعة على الفطريات الناقصة (81 %) والخمائر والفطريات اللاقحية (الجدول 1 و الشكل 4).

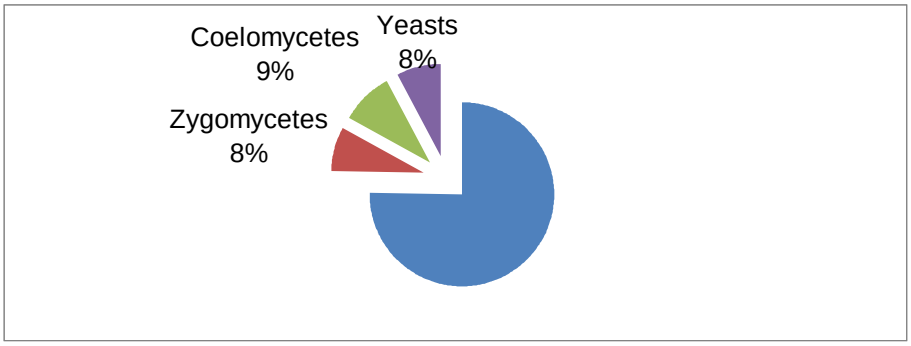
تحليل المجتمع الفطري:

شكلت الفطريات الناقصة النسبة الأكبر من العزلات المشخصة ولجميع العينات المختبرة (1 و2 و3 و4)، أما الخمائر فكانت الأعلى في عينات القشع والمسحات مما في عينات الهواء سواء للمرضى (العينة، 2) أو للطبيعيين (العينة، 4)، كما بينت النتائج إن فطريات عينات المرضى والهواء داخل بيوتهم أعلى عددا من المسجلة في عينات الأفراد الطبيعيين وهواء داخل بيوتهم 26،62 مقابل 9،17 على التوالي.

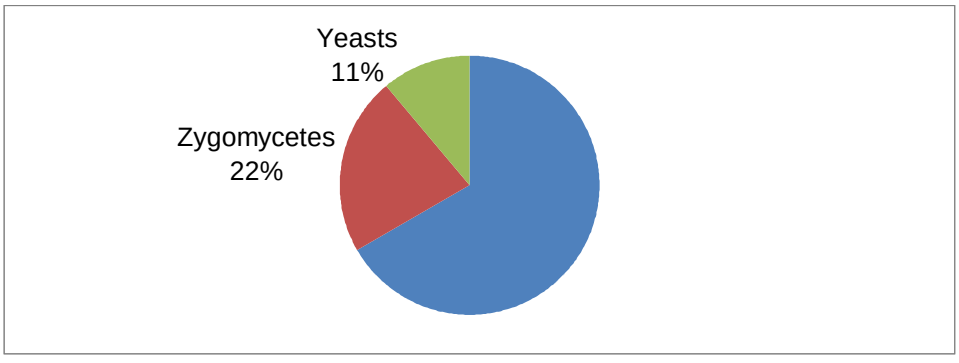
ظهر في العينات تباين في عدد الفطريات المسجلة بين عينات المرضى و عينات الطبيعيين للأجناس الشائعة كفطريات الهواء *Ulocladium* و*Aspergillus* و*Alternaria* و *Cladiosporum* كانت أعلى عددا في العينات (1و3) مما في (2 و4). الجدول (2)



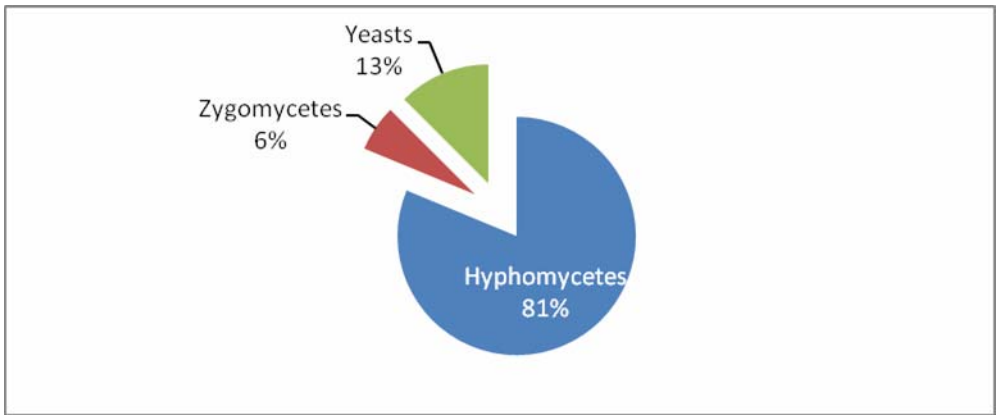
الشكل 1: النسبة المئوية لظهور المجاميع التصنيفية في عينات القشع و المسحات.



الشكل 2: النسبة المئوية لظهور المجاميع التصنيفية في عينات الهواء لبيوت المرضى.



الشكل 3: النسبة المئوية لظهور المجاميع التصنيفية في عينات القشع و المسحات للافراد الطبيعيين.



الشكل 3: النسبة المئوية لظهور المجاميع التصنيفية في عينات الهواء داخل بيوت الأفراد الطبيعيين.

النسبة المئوية للظهور والتردد للأجناس الفطرية :

العينة الفطرية (1) للمرضى يمكن تقسيم الأجناس الفطرية المسجلة إلى ثلاث فئات بحسب النسبة المئوية لظهورها وهي عالية الظهور وشملت *Aspergillus* 100% Yeast 81 % و *Penicillium* 62,5% وأجناس متوسطة الظهور وشملت *Alternaria* 37.5% و*Cladosporium* 31.25% و*Paecilomyces* 31,25% و*Ulocladium* 37.5% وكانت نسبة الظهور لبقية الأجناس منخفضة واقل من 20%. أما العينة (3) فقد انخفض فيها ظهور الأجناس العالية *Aspergillus* وYeast و*Penicillium* في حين اختفى منها الفطريات المتوسطة الظهور *Alternaria* و*Cladosporium* و*Paecilomyces* و*Ulocladium*. وفي العينات (2 و4) كانت الأجناس *Aspergillus* و *Penicillium* و*Cladosporium* و*Ulocladium* الأعلى ظهورا وتميز الفطر *Aspergillus* بانخفاض كبير بين نسبة ظهوره في هواء بيوت المرضى 100% وهواء بيوت الطبيعيين 5,37% (الجدول 1).

حساب النسب المئوية لتردد الأجناس الفطرية في العينة (1) سجلت الخمائر أعلى نسبة تليها الأجناس *Aspergillus* و *Alternaria* و *Penicillium* و *Cladosporium* و *Paecilomyces* و *Ulocladium* كما كانت الخمائر أعلى ترددا في العينه 3 يليها جنس Aspergillus و الخيوط العقيمة البيضاء. ولم ُتسجل الاجناس*Alternaria* و*Cladosporium* و*Paecilomyces* و*Ulocladium* (التردد= صفر) أما العينتان 2 و4 فقد كان الفطر *Aspergillus* الأعلى ترددا في الهواء لبيوت المرضى تليه الخمائر فيما كانت الخمائر و*Aurobasidium* الأعلى ترددا في بيوت الأفراد الطبيعيين.

مستوى Prominence value :

عند حساب Prominence Value كدليل لأهمية الأجناس ذات التأثير التحسسي والشائعة التسجيل في الدراسة الحالية حيث تداخلت نسب الظهور مع نسب التكرار وأظهرت القيم كما في الجدول (3) تفوّق الخمائر في عينات المرضى يعقبها *Aspergillus* ثم *Penicillium* و *Alternaria* و *Paecilomyces* و*Ulocladium* واقلها قيمة *Cladosporium* وهي أعلى مما لدى الأفراد الطبيعيين.

الجدول 1: النسبة المئوية لظهور وتردد ا الفطريات في عينات الهواء .

الفطريات	عينـــات المرضـــى				عينـــات الطبيعـيـيـن			
	قشع ومسحة (1)		هواء داخل البيت (2)		قشع ومسحة (3)		هواء داخل البيت (4)	
	% الظهور	% التردد	% الظهور	% التردد	% الظهور	% التردد	% الظهور	% التردد
Alternaria	37,5	5,69	65,25	6,64	-	-	50	21,95
Archniotus	6,25	0,51	-	-	-	-	-	-
Arthrinium	-	-	6,25	0,46	-	-	-	-
Arthrographis	-	-	6,25	0,11	-	-	-	-
Aspergillus	100	20,72	100	24,1	50	25	37,5	9,75
Aurobasidium	-	-	12,5	0,34	-	-	12,5	24,3
Cladosporium	31,25	1,29	25	5,12	-	-	25	9,75
Drechslera	6,25	0,25	18,75	1,63	-	-	-	-
Embellsia	-	-	6,25	0,69	-	-	-	-
Fusarium	6,25	1,81	6,25	0,23	-	-	-	-
Geotricum	18,75	2,59	12,25	0,58	-	-	-	-
Mucor	12,5	0,51	18,75	0,58	-	-	-	-
Paecilomyces	31,25	2,59	-	-	-	-	-	-
Penicillium	62,5	4,4	75	26,1	12,5	3,12	50	9,75
Pestalotia	-	-	12,5	1,51	-	-	-	-
Phoma	12.5	0,51	25	3,61	-	-	-	-
Rhizopus	6,25	0,25	18,7	0,81	12,5	3,12	12,5	4,87
Scopulariopsis	12.5	0,77	12,5	1,04	-	-	-	-
Sytalidium	12,5	0,77	6,25	0,34	-	-	-	-
Sepedonium	-	-	6,25	0,11	-	-	-	-
Stachybotrys	-	-	12,5	0,69	-	-	-	-
Stemphylum	-	-	6,25	0,23	-	-	-	-
Syncephalastrum	6,25	0,25	12,5	0,34	-	-	-	-
Trichoderma	12,5	0,77	25	1,16	12,5	6,25	12,5	2,43
Ulocladium	37,5	1,29	25	3,96	-	-	25	7,31
Sterile mycelium	18,75	0,77	18,75	1,51	37,5	9,37	12,5	2,43
Yeasts	100	54.1	100	17.4	75	53.1	75	29.2
مجموع العزلات الكلية	**383**	**-**	**858**	**-**	**64**	**-**	**82**	**-**

المناقشة

أظهرت نتائج الزرع لعينات القشع ومسحات الحنجرة العينه 1 والعينه 3 إن عدد الفطريات لدى المرضى يفوق عددها لدى الأفراد الطبيعيين اذ كانت 686 مقابل 64 للعدد الكلي (ستة أضعاف تقريباً) وان عدد الفطريات الخيطية فقط في عينات المرضى هو سبعة أضعاف أعدادها عند الأفراد الطبيعيين 179 مقابل 30. إن الزيادة الكبيرة هذه وخاصة للفطريات الخيطية (محسسات الهواء) يؤشر عامل خطورة صحية قد يكون له دورٌ في أعراض التحسس لدى مراجعي مركز الحساسية والربو. وفي العينات نفسها ولكلتا المجموعتين (المرضى والطبيعيين) كانت عدد الخمائر متقاربة إذ شكلت نسبة 47،4 % و46،9 % على التوالي مما يشير إلى أن دورها في إحداث رد الفعل التحسسي للعينة المختبرة قد يكون محدودا أو أدنى مما للفطريات الخيطية خاصة وان خميرة *Candida* من المستوطنات الطبيعة لتجويف الفم مما يفسر ظهور الخمائر بأعداد عالية.

الجدول 2 : الأنواع الفطرية للاجناس الشائعة في عينات الدراسة.

الفطريات	العينات			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Aspergillus	8	4	6	3
Alternaria	2	0	9	3
Cladosporium	4	0	3	2
Ulocladium	5	0	5	2

الجدول 3: قيم Prominence value للخمائر وللأجناس الشائعة المسجلة في العينات.

الفطريات / العينات	Yeast	*Aspergillus*	*Penicillium*	*Alternaria*	*Paecilomyces*	*Cladosporium*	*Ulocladium*
العينه1	735.7	455.2	131.1	89.5	50.3	35.5	42.6
العينه 2	408.4	491.1	383.1	168.1	-	56.6	49.7
العينه 3	546.6	250.0	22.1	-	-	-	-
العينه 4	405.7	117.1	156.1	234.3	-	78.1	67.6

عينات الهواء داخل البيت لمجموعتي المرضى والطبيعيين كان فيها العدد الكلي للفطريات المعزولة من بيوت المجموعة الأولى (العينة، 2) أكثر من عشرة أضعاف عددها في عينات المجموعة الثانية (858 مقابل 82) وان الفطريات الخيطية لوحدها كانت أكثر من اثني عشر ضعفا عن مثيلاتها في عينات هواء بيوت الإفراد الطبيعيين وهذا يشير إلى احتمالية الترابط بين فطريات الهواء داخل البيت وتلك الفطريات المستقرة في القناة التنفسية العليا للعينة المختبرة.

الجدول (1) يوضح بان فطريات الهواء المسجلة في الدراسة اغلبها يعود للمترممات وان سيادتها هذه سبق وسجلت في دراسة (Al-Bader, 1995) لفطريات الهواء الخارجي في مدينة البصرة كما أظهرتها دراسة Al-Ani and Al-Hamdani (2000) داخل البيوت. كذلك تتفق النتائج مع دراسة and Moustafa Kamel (1976) و (1999) Khan *et al*., لمناطق قريبة جغرافيا من منطقة الدراسة الحالية (الكويت)، وقد بينت العديد من الدراسات حول العالم أن الفطريات الرمية هي التي تسود في مجتمع فطريات الهواء ومنها ما ذكره Beguin and Noland , (1994) و Abdulrahman *et al*., (1999) و Rainer *et al*., (2001) و Valeria and Airaudi, (2001) و Zhiguo *et al*., (2005) ويعود ذلك إلى طبيعة تغذية الفطريات الرمية وتواجدها في التربة وعلى أسطح النباتات وجلود الحيوانات وتكوين معظمها لوحدات تكاثرية هائلة العدد مكشوفة وجافة سهلة التطاير والانتشار بوصفها عوالق سائدة ضمن المجتمع الميكروبي الهوائي (Domsch *et al*.,1980).

ان الفطريات التي نجحت في تكوين المستعمرات على الأطباق الزرعية (حيةviable) لا تمثل لوحدها العامل المحسس بل ان التراكيب الفطرية الميتة والمتحللة في تجويف الفم والبلعوم بفعل الإنزيمات الحالّة فضلا عن السموم الفطرية في الخلايا الفطرية تزيد جميعها من دورالفطريات المستنشقة بوصفها عوامل تحسس ومخاطر صحية للأشخاص المهيئين (Samson , 1992 ; Bhatnagar *et al*., 2002) وهذا يعني إن ما تم عزله من فطريات من عينات القشع والمسحات هو الجزء الحي فقط من المحسسات مما يزيد من خطورة التعرض لتركيز عالٍ من فطريات الهواء.

أشارت الدراسات السابقة في بايولوجيا الهواء Aerobiology الى ان أعداد الفطريات الناقصة يفوق بقية المجاميع التصنيفية وهذا ما توافقت معه نتائج الدراسة الحالية، ومن جانب اخر فان معظم فطريات الهواء ذات التأثير المحسس للإنسان هي ضمن هذه المجموعة ومنها الأجناس التي سجلت سيادة وتفوقا في أعدادها في الدراسة الحالية وهي *Aspergillus* و *Alternaria* و *Penicillium* و*Cladosporium* و *Penicillium* و *Ulocladium* (Hogaboam *et al*., 2002 ; Shelton *et al*., 2002 ;Begum *et al*., 2009).

لقد وضحت نتائج الدراسة الحالية الجدول(1) أن الأجناس *Aspergillus* و *Alternaria* و *Penicillium* و *Cladosporium* و *Ulocladium* و *Paecilomyces* سجلت أعلى نسبة مئوية للظهور في

عينات القشع والمسحات للمرضى الذين يعانون من أعراض الربو والحساسية ولقد ذكرت العديد من الدراسات أهمية هذه الفطريات بوصفها محسسات ومنها Halonen *et al*., (1997) الذين بينوا بأن الجنس *Alternaria* مسبب رئيس لحالات الربو لدى الأطفال كما ذكر Denning *et al*., (2006) أن *Aspergillus* و *Alternaria* و *Penicillium* و *Cladosporium* ذات علاقة بحالات الربو الحاد، كذلك أوضح Black *et al*., (2000) و Hogaboam *et al*., (2002) العلاقة بين الاجناس *Aspergillus* و*Cladosporium* ومرض الربو، وفي تايوان بينت دراسة Wei *et al*., (1993) الأهمية الصحية للجنس *Penicillium* مسبباً للحساسية وأشار Bryant and Rogers, (1991) إلى أهمية *Paecilomyces* كمسبب للحساسية.

عينات القشع والمسحات للأفراد الطبيعيين لم يظهر من الأجناس الستة السابقة غير الجنسين *Aspergillus* و *Penicillium* وكانت نسبة ظهورهما اقل مما في عينات المرضى ومعروف بأنهما من فطريات الهواء الشائعة. أما عينات الهواء لبيوت المرضى فقد سادت فيها الأجناس *Aspergillus* و *Alternaria* و *Penicillium* و *Cladosporium* و *Ulocladium* وهذه النتيجة تتفق مع العديد من الدراسات للهواء داخل البنايات ومنها (Macura and Gniadek, 2000 ; Shelton *et al*., 2002).

وقد أوضح Begiun and Noland (1994) في دراستهما لـ 130 بيتا ولفترة عشرة سنوات سيادة الأجناس *Aspergillus* و *Penicillium* و *Cladosporium* في عينات الهواء المختبرة، في حين سجل Rai و Singha (2001) سيادة الأجناس *Aspergillus* و *Alternaria* و *Curvilaria* و *Cladosporium* و *Fusarium* في قاعات الدراسة في إحدى الكليات في الهند وذكر Panagopoulou (2003) إن الجنس *Aspergillus* كان سائدا في عينات الهواء المختبرة من داخل المستشفيات.

ظهر أن مستويات Prominence Value في الجدول (3) تفوق الخمائر المسجلة في الأطباق مما يعطي لها أهمية اكبر ضمن الفطريات المسجلة في الدراسة بوصفها مسببات محتملة لأعراض الحـساسية والربـو ولقد ذكر Su *et al*., (2001) بان الخمائر تقع ضمن المجموعة السائدة في عينات الهواء الداخلية كما أشار Ismail *et al*., (2000) إلى إن الخمائر سائدة في عينات الهواء داخل وخارج البنايات.

الدراسة الحالية تبين ان الفطريات الموجودة في القناة التنفسية العليا لمرضى الربو والحساسية أكبر عددا وتنوعا من تلك التي عزلت من الأفراد الطبيعيين وان فطريات الهواء داخل بيوت المرضى هي أيضا أكثر عددا وتنوعا من تلك التي في هواء بيوت الأفراد الطبيعيين.

المصادر

Abdulrahman, S. A.; Hasanain, S.M.; Bahkali, A. H. (1999). Viable airborne fungi in Riyadh.Saudi Arabia. *Aerobiologia*, **15**(2),121-130.

Al-Bader, S. M. (1995). The fungal airspora at Basrah, Iraq. *Basrah J. Sci*.**13**,11-18.

Al-Bader, S.M.; Ahmod, S.A.; Al-Hamdani, M. M. (2007). Taxonomic study on fungi isolated from upper respiratory tract of asthma and allergy patient. *Thamar Univ. J.*, **6**, June.

Al-Ani, S. ; Al-Hamdani, F. M. (2000). Occurrence of indoor aeromycota in the homes of Basrah city, Iraq. *Basrah J. Sci–B.***18**:33-38.

Beguin, H. ; Noland, N. (1994). Molds biodiversity in homes, air and surface analysis of 130 dwelings. *Aerobiology,* **10**, 2-3.

Begum, E.; Shahidul, A.; Shah, A. (2009). Incedence of airborne fungi in Rajshahi metropolitan city in relation to seasonal fluctuation . *J. Life . Earth . Sci.* **34,** 37-41.

Bhatnagar, D.; Yu, J.; Ehrlich, K. C. (2002). Toxins of filamentous fungi. *Chem. Immunol*. **81**, 167-206.

Black, P. N.; Udy, A. A.; Brodie, S. M. (2000). Sensitivity to fungal allergens in a risk factor for life threatening asthma. *Allergy.* **55**(5), 501-504.

Bryant, D.; LRogers, P. (1991). Allergic alviolitis due to woodrot fungi. *Allergy Proc.* **12**, 89-94.

Cooke, W. B. (1979). "The Ecology of Fungi". CRC Press, Florida, USA. 157p.

Denning, D. W.; O`Drisscoll, B. R.; Hoagaboam, C. M.; Bowyer, P.; Niven, M. R. (2006). The link between fungi and severe asthma :a summary of evidence, *ER. J., March*, **27**(3), 615-626.

Domsch, K.H.; Gams , W. ; Anderson, T.H. (1980)." Compendium of Soil Fungi". Vol. 1, Academic Press, London, 859p.

Ellis, D. H. (1994). "Clinical Mycology: the Human Opportunistic Mycoses". Gillingham. printers pty. ltd. Australia.166 p.

Epstein, C. E. ; Fan, L.L. (2001). Alvedar haemorrhage syndromes: update on pulmonary haemosiderosis . *J. Respir. Dis. Pediatr*, **3**,49-56.

Halonen, M.; Stern, D. A.; Wright, A.L.; Taussig, L.M.; Martinez, F.D. (1997). *Alternaria* as a major allergen for asthma in children raised in a desert environment. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* **155** (4), 1356-61.

Hogaboam, C. M.; Carpenter, K. J.; Schuh, G. M.; Buckland, K.F. (2002). Aspergillosis and asthma any link. *Med. Mycol.* **20** (3), 141-144.

Ismail, M.A.; Chebon, S.K. ; Nakamya, R. (2000). Preliminary survey of outdoor and indoor aeromycobiotain uganda . *Mycopathologia.* **148**, 41-51.

Joseph, M. P. ; Edmund, B. ; George, M. ; Raana, N. (2005). Inter hemispheric transport of viable fungi and bacteria from Africa to the Carbbean with soil dust. *Aerobiologia,* **21**,1-19.

Khan, Z. U.; Khun, M. A.; Chandy, R. ; Sharma, P. N. (1999). *Aspergillus* and other molds in the air of Kuwait. *Mycopathologia.* **146**(1), 25-32.

Macura, A. B.; Gniadek, A. (2000). Fungi present in the indoor environments of a social welfare home. *Primelanary Study Mikal Lek.* **7**, 13-17.

Moustafa, A. F. ; Kamel, S. M. (1976). A study of fungal spore population in the atmosphere of Kuwait. *Mycopathlogia.* **59**(1), 29-35.

Norman, K.; Pierre, A. (2002). Indoor air quality fungi and health. How do we stand. *CnaFam. Physiecian.* **48**, 298-302.

Panagopoulo, P. (2003). Environment surveillance of filamentous fungi in three tertiary care hospitals in Greece. *J. Hospital Infection.* **52**(3),185-191.

Panda,T. ; Panda, P.; Mishra, N. (2009). Seasonal incidence of airborne fungi in coastal belt of Orissa. *J. Hum. Ecol.,* **26**(30), 205-207.

Rai, M. K.; Singha, H. B. (2001). Fungi in indoor environment isolation from college class rooms. *The Antiseptic, Dec.* **98**(12), 465-8.

Rainer, J.; Peintner, R. ; Poder, R. (2001). Biodiversity and concentration of airborne fungi in hospital environment . *Mycopathologi.* **149**(2), 87-97.

Ramadan, N. A. ; Yehia, M. M. (1995). Occurrence of fungi in the atmosphere of Mosul hospitals. *Basrah J. Science.* **4**, 67-72.

Samson, R. A. (1992). Mycotoxins: amycologists, prespective. *J. Med. Vet. Mycol.* **30**(1), 9-18.

Shelton, B. G.; Kirkland, K. H.; Flanders, W. D.; Morris, G. K. (2002). Profile of airborne fungi in building and outdoor environments in the United State. *Appl. Envirn. Microbial.* **68**,1743- 53.

Su, H.J.; Wu, P.C.; Chen, H.L.; Lee, F.C.; Lin, L.L. (2001). Exposure assessment of indoor allergens, endotoxin, and airborne fungi for homes in southern Taiwan . *Environ. Res.,* **85**, 135–44.

Valeria, F. M.; Airaudi, D. (2001). Temporal trends of the airborne fungi and their function relation with environment in suburban site. *Mycologi*. **93**(5), 831-840.

Wei, D.L.; Jong, S. C. ; Shen, H. D. (1993). Indoor air *Pencillium* species in Taiwan. *Curr. Microbial.* **26**,137-140.

Zhigho, F.; Zhiyun, ; Lifeng, H.U.; Yioke, W.; Hua, Z.; Xeuqiang, L. (2005). Culturableair-borne fungi in outdoor in Beiging. *China. Science of Environment.* **350**(1-3), 47-58.